



**University of  
Zurich**<sup>UZH</sup>

**Zurich Open Repository and  
Archive**

University of Zurich  
University Library  
Strickhofstrasse 39  
CH-8057 Zurich  
[www.zora.uzh.ch](http://www.zora.uzh.ch)

---

Year: 2017

---

## **Sportpsychiatrie und -psychotherapie – gestörtes Essverhalten und Essstörungen im Leistungssport**

Ewers, S M ; Halioua, R ; Jäger, M ; Seifritz, E ; Claussen, M C

**Abstract:** Disturbed Eating Behavior and Eating Disorders are among the most common mental health problems and diseases in high-performance sports. In addition to the classic eating disorders that are classified in ICD-10 and DSM-5 other phenotypes of disturbed eating behavior play an important role in high-performance sport. Sports-specific disturbed eating behavior and eating disorders can be depicted in the concept of the Female Athlete Triad (energy availability, menstrual status and bone health). The phenotypes of specific disorders of eating behavior in sports are presented: Anorexia athletica, Exercise-bulimia, Adipositas athletica, muscular dysmorphia and orthorexia and co-morbid disorders are presented. Subsequently, frequencies and risk factors for the development of a disturbed eating behavior are presented, which vary depending on type of sport and gender. Finally, diagnostics and treatment of disturbed eating behavior in high-performance sports are highlighted. So far, there is no unified classification of disturbed eating behavior in high-performance sports. Until now there is a lack of long-term studies concerning the course of disturbed eating behavior and eating disorders among athletes. In addition, the variety of used research tools limit the validity and comparability of studies. Published statements and position papers on disturbed eating behavior and eating disorders in high-performance sports can be applied to the situation in Germany. However, further research is required in order to develop valid screening instruments and to improve treatment and care for athletes.

DOI: <https://doi.org/10.5960/dzsm.2017.305>

Other titles: Sports psychiatry and psychotherapy – disturbed eating behavior and eating disorders in high-performance sport

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-145093>

Journal Article

Published Version



The following work is licensed under a Creative Commons: Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License.

Originally published at:

Ewers, S M; Halioua, R; Jäger, M; Seifritz, E; Claussen, M C (2017). Sportpsychiatrie und -psychotherapie – gestörtes Essverhalten und Essstörungen im Leistungssport. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 68(11):261-268.

DOI: <https://doi.org/10.5960/dzsm.2017.305>

# Sportpsychiatrie und -psychotherapie – gestörtes Essverhalten und Essstörungen im Leistungssport

*Sports Psychiatry and Psychotherapy – Disturbed Eating Behavior and Eating Disorders in High-performance Sport*

## Zusammenfassung

- › **Gestörtes Essverhalten und Essstörungen** gehören zu den häufigsten psychischen Problemen und Erkrankungen im Leistungssport. Neben den klassischen Essstörungen, die in ICD-10 und DSM-5 klassifiziert sind, spielen im Leistungssport weitere Phänotypen gestörten Essverhaltens eine wichtige Rolle. Sportspezifisches gestörtes Essverhalten und Essstörungen lassen sich auf dem Konzept der Triade der Sporttreibenden Frau (Energieverfügbarkeit, Menstruationsstatus und Knochen Gesundheit) abbilden.
- › **Die Phänotypen** der spezifischen Störungen des Essverhaltens im Sport werden vorgestellt: Anorexia athletica, Exercise-Bulimie, Adipositas athletica, Muskeldysmorphie und Orthorexie. Wichtige komorbide Störungen werden beschrieben. Anschließend wird auf die Häufigkeit gestörten Essverhaltens, welche in Abhängigkeit von Sportart und Geschlecht variiert, eingegangen. Zusätzlich werden die Risikofaktoren gestörten Essverhaltens im Leistungssport vorgestellt, welche sich in sportspezifische Risikofaktoren und nicht-sportspezifische, wie allgemeine und geschlechtsspezifische Risikofaktoren, einteilen lassen. Schließlich werden Diagnostik und Behandlung gestörten Essverhaltens im Leistungssport beleuchtet.
- › **Bisher** existiert keine einheitliche Klassifikation gestörten Essverhaltens im Leistungssport und die Phänotypen sind unterschiedlich oder gar nicht in ICD-10 oder DSM-5 kodiert. Langzeituntersuchungen, die Aufschlüsse über den Verlauf gestörten Essverhaltens und Essstörungen bei Athleten geben könnten, fehlen bis dato. Zudem wird in der Forschung eine Vielfalt von Untersuchungsinstrumenten verwendet, welche die Aussagekraft und Vergleichbarkeit von Studien limitieren. Zwar liegen Stellungnahmen und Positionspapiere zu gestörtem Essverhalten und Essstörungen im Leistungssport vor und lassen sich gut auf die Situation im deutschsprachigen Raum übertragen, weitergehende Forschung zur Ausarbeitung von validen Screening-Instrumenten und zur Weiterentwicklung von Behandlung und Betreuung von Sportlern ist jedoch notwendig.

## SCHLÜSSELWÖRTER:

Leistungssport, Triade der Sporttreibenden Frau, Essstörungen, Risikofaktoren

## Summary

- › **Disturbed Eating Behavior** and Eating Disorders are among the most common mental health problems and diseases in high-performance sports. In addition to the classic eating disorders that are classified in ICD-10 and DSM-5 other phenotypes of disturbed eating behavior play an important role in high-performance sport. Sports-specific disturbed eating behavior and eating disorders can be depicted in the concept of the Female Athlete Triad (energy availability, menstrual status and bone health).
- › **The phenotypes** of specific disorders of eating behavior in sports are presented: Anorexia athletica, Exercise-bulimia, Adipositas athletica, muscular dysmorphia and orthorexia and co-morbid disorders are presented. Subsequently, frequencies and risk factors for the development of a disturbed eating behavior are presented, which vary depending on type of sport and gender. Finally, diagnostics and treatment of disturbed eating behavior in high-performance sports are highlighted.
- › **So far**, there is no unified classification of disturbed eating behavior in high-performance sports. Until now there is a lack of long-term studies concerning the course of disturbed eating behavior and eating disorders among athletes. In addition, the variety of used research tools limit the validity and comparability of studies. Published statements and position papers on disturbed eating behavior and eating disorders in high-performance sports can be applied to the situation in Germany. However, further research is required in order to develop valid screening instruments and to improve treatment and care for athletes.

## KEY WORDS:

High-Performance Sports, Female Athlete Triad, Eating Disorders, Risk Factors

## Einleitung

Essstörungen sind schwere psychische Erkrankungen mit einer hohen Mortalität, die häufig über einen langen Zeitraum bestehen und einen bedeutend negativen Einfluss auf die Lebensqualität haben (32). Kennmerkmale der Essstörungen sind dysfunktionale Kognitionen in Bezug auf Körper, Figur und

Gewicht (32). In der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, ICD-10), werden die Anorexia nervosa, Bulimia nervosa und atypischen Essstörungen ➤

## ÜBERSICHT

ACCEPTED: October 2017

PUBLISHED ONLINE: November 2017

DOI: 10.5960/dzsm.2017.305

Ewers SM, Halioua R, Jäger M, Seifritz E, Claussen MC. Sportpsychiatrie und -psychotherapie – gestörtes Essverhalten und Essstörungen im Leistungssport. Dtsch Z Sportmed. 2017; 68: 261-268.

1. FORELHAUS ZÜRICH, Zürich, Schweiz
2. PSYCHIATRISCHE UNIVERSITÄTSKLINIK ZÜRICH, Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik, Zürich, Schweiz



Article incorporates the Creative Commons Attribution – Non Commercial License.  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



QR-Code scannen und Artikel online lesen.

## KORRESPONDENZADRESSE:

Dr. med. Malte Christian Claussen  
Psychiatrische Universitätsklinik Zürich  
Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik  
Lenggstrasse 31, 8032 Zürich, Schweiz  
✉: malte.claussen@puk.zh.ch

Tabelle 1

## Kontinuum gestörten Essverhaltens.

Dies beginnt mit „gesundem“, orthorektischem Diät-Halten, Reduktion der Energieaufnahme und sukzessivem Gewichtsverlust, schreitet dann fort mit restriktiven Diäten, chronischem Diät-Halten, häufigen Gewichtsschwankungen, Fasten, passiver Dehydration (z. B. Sauna und heißen Bädern), aktiver Dehydratation (z. B. Tragen von Trainingsanzügen während des Sports), Verwendung von Laxantien und Diuretika, Einnahme von Diätpillen, Erbrechen und/oder exzessivem Sport. Die klinisch manifesten Essstörungen, Anorexia und Bulimia nervosa repräsentieren das Ende dieses Kontinuums gestörten Essverhaltens.

Tabelle 2

Kriterien der Anorexia athletica nach Pugliese et al. (42) und Sundgot-Borgen (48). + absolutes Kriterium; (+) relatives Kriterium; - kein Kriterium; <sup>a</sup>>5% unter dem erwarteten Gewicht; <sup>b</sup>primäre Amenorrhö, sekundäre Amenorrhö, Oligomenorrhö; <sup>c</sup>selbstinduziertes Erbrechen, Laxantien- und/oder Diuretikaabusus (nach (24)).

KRITERIEN	PUGLIESE ET AL.	SUNDGOT-BORGEN
Gewichtsverlust <sup>a</sup>	(+)	+
Verspätete Pubertät	(+)	(+)
Menstruationsstörungen <sup>b</sup>	-	(+)
Gastrointestinale Beschwerden	-	+
Fehlen organischer Erkrankungen oder affektiver Störungen, die den Gewichtsverlust erklären könnten	+	+
Körperschemastörung	-	(+)
Übertriebene Angst, zu dick zu werden	+	+
Nahrungsverweigerung [ $< 5,028-106 \text{ J} / \text{Tag}$ ( $< 1200 \text{ kcal} / \text{Tag}$ )]	+	+
Abführverhalten <sup>c</sup>	-	(+)
Essanfälle	-	(+)
Zwanghafte körperliche Betätigung	-	(+)

unterschieden (16). Im Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5) wird die Binge Eating Störung (BED) nicht mehr den Eating Disorders not Otherwise Specified (ED-NOS) zugeordnet, sondern als eigenständige Diagnose klassifiziert (1). Entstehung und Verlauf der Essstörungen sind trotz der unterschiedlichen Phänotypen durch sich überlappende psychopathogene Faktoren gekennzeichnet ( $\rightarrow$  transdiagnostisches Entstehungsmodell) (18, 31) und auf ein Zusammenwirken biologischer, sozialer und psychologischer Vulnerabilitätsfaktoren zurückzuführen (19, 54). Die gegenwärtigen Störungsmodelle unterstreichen die Wechselwirkung eines negativen Körperbildes mit negativen Affekten und pathologischem Essverhalten (18, 46). Neben anderen psychischen Erkrankungen müssen im Leistungssport die Anorexia nervosa und Bulimia nervosa, aber auch spezifische Störungen des Essverhaltens wie die Anorexia athletica und Muskeldysmorphie berücksichtigt werden (13). Diese unterschiedlichen Phänotypen gestörten Essverhaltens im Sport können entlang des Spektrums der Energieverfügbarkeit/Essverhaltens im Konzept der Female Athlete Triad (Abb. 1) und eines Kontinuums gestörten Essverhaltens (Tab. 1) abgebildet und verstanden werden. Zudem können im Zusammenhang mit exzessivem Sport oder der Aufgabe von Leistungssport unkontrolliertes Essverhalten/BED beobachtet werden, wenngleich genauere Daten hierzu in der Literatur bisher nicht vorliegen. Als sportsspezifische Störung ist in diesem Kontext die Adipositas athletica zu nennen.

Im folgenden Artikel soll zunächst das Konzept der Female Athlete Triad und die spezifischen Phänotypen gestörten Essverhaltens im Sport vorgestellt werden. Danach soll auf die Häufigkeit gestörten Essverhaltens im Leistungssport eingegangen und die Risikofaktoren diskutiert werden.

## Die Female Athlete Triad („Triade der Sporttreibenden Frau“)

Die Female Athlete Triad (im Folgenden „Triade“ genannt) bezieht sich auf die wechselseitigen Beziehungen von Energieverfügbarkeit, Menstruationsstatus und Knochengesundheit (Abb. 1) (36). Die Energieverfügbarkeit, die sich aus der Energieaufnahme mit der Nahrung und des Energieaufwandes durch Bewegung berechnet (2), hat einen direkten Einfluss auf den Menstruationsstatus, während wiederum beide, Energieverfügbarkeit und Menstruationsstatus einen direkten Einfluss auf die Knochengesundheit haben.

Die schwerwiegenden klinischen Endpunkte der Triade sind die funktionelle hypothalamische Amenorrhö und Osteoporose, sowie geringe Energieverfügbarkeit mit oder ohne klinisch manifester Essstörung. Die bestmögliche Energieverfügbarkeit, Eumenorrhö und bestmögliche Knochengesundheit repräsentieren die Endpunkte mit der bestmöglichen Gesundheit der jeweiligen Spektren. Störungen des reproduktiven Systems und der Knochenmineralisation treten unterhalb einer Energieverfügbarkeit von 30kcal/kg fettfreie Masse/d auf (28). Körperlich aktive Mädchen und Frauen bewegen sich mit unterschiedlicher Geschwindigkeit, abhängig von Nahrungsaufnahme und Bewegungsverhalten, entlang der einzelnen Triade-Spektren und weisen häufig nicht alle Zustände und klinischen Manifestationen gleichzeitig auf (36).

Zwar sind Schätzungen der Prävalenz aller drei Triade-Komponenten bzw. der klinischen Manifestationen mit 0 bis 16% gering, im Vergleich zu ein oder zwei Komponenten, die sich bei bestimmten Gruppen von Athleten 50 bis 60% nähern (2). In neueren Untersuchungen wurden Komponenten der Triade vor allem in den Leanness sports (übersetzt „Magerkeitssportarten“, d.h. Sportarten, die eine geringes Gewicht voraussetzen), wie Langstreckenlauf oder Ballett, auch bei jugendlichen Athletinnen beschrieben (2). Diese neuen Untersuchungen sind nicht nur vor dem Hintergrund, dass 90% der maximalen Knochenmasse mit 18 Jahren erreicht sind und Jugendliche während dieser kritischen Entwicklungszeitraumes eine adäquate Ernährung und normale Hormonfunktion für eine optimale Knochenmineralisation benötigen (30), besorgniserregend.

Neuere Daten weisen auf weitere potentielle Konsequenzen der Triade hin, wie einer endothelialen Dysfunktion und damit verbundene kardiovaskuläre Effekte, Stressfrakturen und muskuloskelettale Verletzungen (2). Aber auch ein bedeutsamer Einfluss auf die körperliche Leistungsfähigkeit, durch eine fortwährend zu geringe Energieverfügbarkeit, muss berücksichtigt werden, da muskuloskelettale Verletzungen die Leistungsfähigkeit stark beeinträchtigen und eine Teilnahme an Wettkämpfen verhindern. Vanheest et al. berichteten, dass Nachwuchs-Elite-Schwimmerinnen mit Störungen des Menstruationszyklus und Hinweisen auf eine geringe Energieverfügbarkeit, weniger leistungsfähig waren, verglichen mit ihren Kolleginnen mit normalem Zyklus (55).

Entsprechend des Konzeptes der Female Athlete Triad ist bei körperlich aktiven Jungen und Männern eine „Triade des Sporttreibenden Mannes“ beschrieben (6). Diese ist aber bisher kaum untersucht und findet weit seltener klinische Beachtung, möglicherweise auch deshalb, weil die Störungen des reproduktiven Systems durch das erniedrigte Testosteron weniger offensichtlich sind als die Störung der Menstruation bei weiblichen Athleten. Die vorgeschlagenen Komponenten bzw. Spektren der Male Athlete Triad sind Energieverfügbarkeit, Knochengesundheit und Testosteronstatus (6).

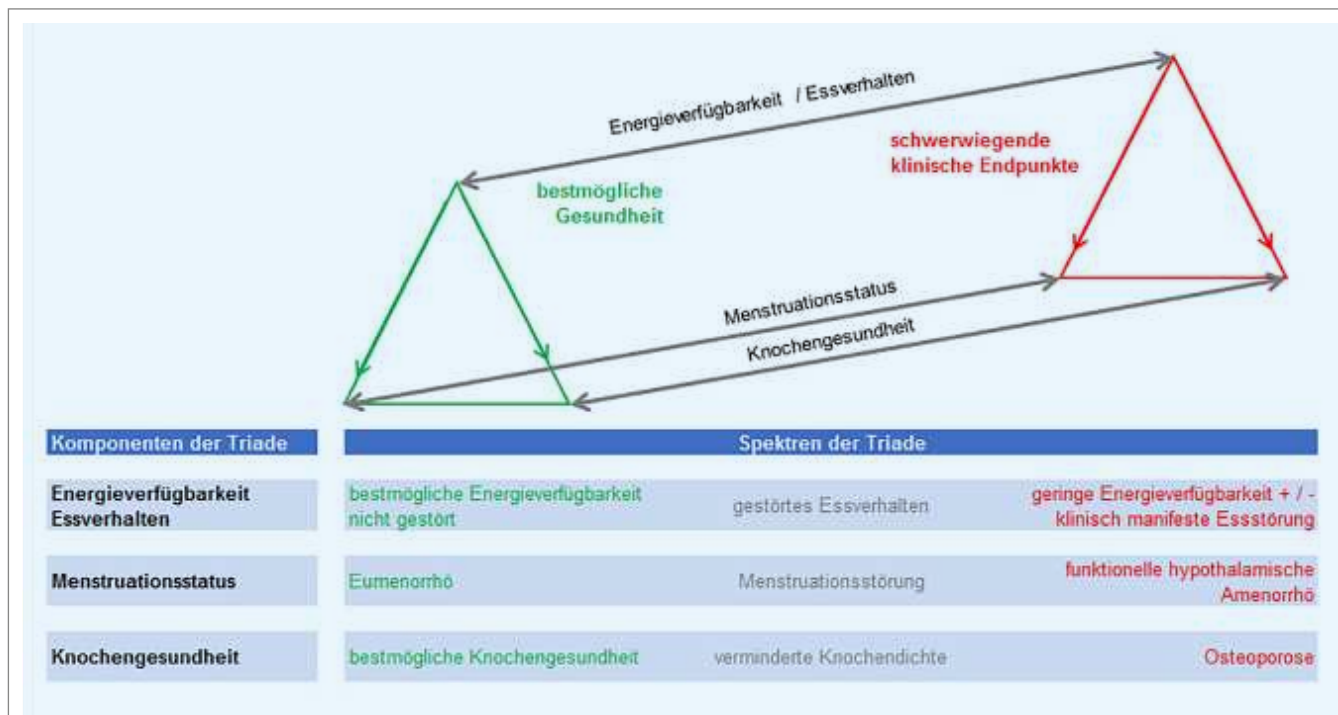


Abbildung 1

Konzept der Female Athlete Triad. Komponenten bzw. Spektren: Energieverfügbarkeit, Menstruationsstatus und Knochengesundheit (nach (36)).

### Spezifische Störungen des Essverhaltens im Sport

Die Anorexia nervosa und Bulimia nervosa sind keine spezifischen Störungen des Essverhaltens im Sport, auch wenn sie den schwerwiegenden klinischen Endpunkten des Spektrums der Energieverfügbarkeit und Essverhaltens im Konzept der Triade (Abb. 1) und des Kontinuums gestörten Essverhaltens (Tab. 1), entsprechen. Sie werden an anderer Stelle gut beschrieben, so dass hier keine Darstellung erfolgt und auf die am Ende angegebene Literatur verwiesen wird.

#### Anorexia athletica (Sport-Anorexie)

Pugliese et al. führten 1983 die Bezeichnung Anorexia athletica (42), ein Konzept einer sportinduzierten, subklinischen Essstörung, ein. Die Kriterien wurden in der Folge durch Sundgot-Borgen weiter modifiziert (48); (Tab. 2). Die Bezeichnung findet in der Fachliteratur weit mehr Verwendung als die der im Folgenden beschriebenen Exercise-Bulimie (24, 50).

#### Exercise-Bulimie (Sport-Bulimie, Workout-Bulimie)

Die Bezeichnung Exercise-Bulimie ist vor allem in Sportzeitschriften und Internetforen zu finden. In der Fachliteratur findet sich keine Arbeit, die dieses Konstrukt untersucht und beschrieben hat. Als Exercise-Bulimie wird eine Sonderform der Bulimie bezeichnet, bei der körperliche Aktivität nach einem Essanfall, aber auch nach „normalem“ Essen, als kompensatorische, aktive Maßnahme genutzt wird. Es wird ein starker Wunsch und die Besessenheit nach Kompensation bzw. Verbrennen aller eingenommenen Kalorien, mit exakter Berechnung der dafür nötigen Verbrennung berichtet, kann aber auch „nur“ den Wunsch zur körperlichen Aktivität bis eine bestimmte Zahl von Kalorien verbrannt ist oder ein Gefühl von Leere erreicht ist, einbeziehen. Es wurde weiter berichtet, dass die körperliche Aktivität auch mit anderen kompensatorischen Maßnahmen verbunden sein kann, was dann wiederum bei Vorliegen entsprechender weiterer Symptomen, mehr für die

Diagnose einer Bulimia nervosa bzw. Anorexia nervosa, Typ binge/purge spricht. Für Beide ist in den Diagnosekriterien eine übertriebene körperliche Aktivität mitaufgeführt. Die Gefahr dieser sportspezifischen Bezeichnung besteht vor allem in der Verharmlosung einer klinisch manifesten und schweren Störung des Essverhaltens.

#### Adipositas athletica

Der Begriff Adipositas athletica, bezeichnet eine sportspezifische Essstörung bei Athleten mit großer Fettmasse und wurde von Berglund et al. 2011 eingeführt (4). Beispiele finden sich im Sumo-Ringen oder Freiwasser- und Langstreckenschwimmen.

#### Muskeldysmorphie (Inverse Anorexie, „Adonis-Komplex“, Muskelsucht, Bigorexia nervosa, Machismo nervosa)

Die Muskeldysmorphie wurde erstmals 1993 von Pope et al. als Reverse Anorexia beschrieben und beinhaltet die übermäßige Vorstellung und Befürchtung einen nicht ausreichend muskulös gebauten Körper zu haben, obwohl die Betroffenen muskulös sind (41). Kennmerkmale der Muskeldysmorphie sind der Drang nach einem muskulären Körperbau (47), mit dem daraus resultierenden Verhalten, das durch exzessives Training mit Gewichten, Veränderungen im Ernährungsverhalten, extremes Diäten-Halten, Einsatz von Nahrungsergänzungsmitteln und Missbrauch anabol (-androgener) Steroide und Substanzen gekennzeichnet ist (40). Diese übermäßige Beschäftigung verursacht in klinisch bedeutsamer Weise Leiden oder Beeinträchtigungen in sozialen, beruflichen oder anderen wichtigen Funktionsbereichen, welche für die Diagnosestellung ausschlaggebend sind (38). Die Prävalenz der Muskeldysmorphie in der Allgemeinbevölkerung ist nicht bekannt (47). Diagnostiziert werden Muskeldysmorphien häufiger bei jungen Erwachsenen, als eine Hochrisikogruppe werden Bodybuilder angesehen. Die Frage, ob die Muskeldysmorphie eine Essstörung ist, oder nicht, wird kontrovers diskutiert (10, 35). Im ICD-10 findet die Muskeldysmorphie keine Beachtung. Obwohl ➤



Tabelle 3

Berichtete Prävalenz gestörten Essverhaltens und/oder Essstörungen im Leistungssport. Auswahl, aus (6). ISO-Ländercodes. KE, Klinische Evaluation/Interview; SB, Selbstbericht: Fragebogen; \*Schaal et al., 2011 (43); \*Torstveit et al., 2008 (53); \*Sundgot-Borgen&Torstveit, 2004 (49); \*Byrne&McLean, 2002 (9); \*Johnson et al., 1999 (26); m männlich; w weiblich.

STUDIE	POPULATION [N; ALTER]	KE	SB	PRÄVALENZ
FR <sup>a</sup>	Adoleszente u. erwachsene, weibl. u. männl. Eliteathleten [n=2067; 12-35 Jahre]	x		Essstörung [Lifetime]: m: 4% [5,5%]; w: 6% [11,2%]
NO <sup>b</sup>	Adoleszente u. erwachsene weibl. Eliteathleten [n=186; 13-39 Jahre]		x	Essstörungen [A=Athleten; K=Kontrollen]: A [32,8%] < K [21,4%]
NO <sup>c</sup>	Adoleszente u. erwachsene weibl. u. männl. Athleten [n=120 bzw. 58; 15-39 Jahre]	x		Essstörung [A=Athleten; K=Kontrollen]: w A [20%] < w K [9%] < m A [8%] < m K [0,5%]
AU <sup>d</sup>	Adoleszente u. erwachsene weibl. u. männl. Eliteathleten [n=155 bzw. 108; 15-36 Jahre]	x		Essstörung [A=Athleten; K=Kontrollen]: w A [22%] < w K [5,5%] < m A [4%] < m K [0%]
US <sup>e</sup>	Weibl. u. männl. College-Athleten [n=562 bzw. 883; Mean: 19,9 Jahre]		x	klinische Essstörung [AN / BN]: w: 0/1,1%; m: 0/0% subklinische Essstörung [AN / BN]: w: 2,85/9,2%; m: 0/0,005%

die Muskeldysmorphie zu Beginn als «Reverse Anorexia Nervosa» konzipiert und somit dem Spektrum der Essstörungen zugeordnet wurde, wird sie heute innerhalb des DSM-V als Unterform der körperdysmorphen Störungen klassifiziert. Die Hauptüberlegung dahinter war, dass ein gestörtes Essverhalten im Rahmen der Muskeldysmorphie allenfalls sekundär auftritt, das Hauptmerkmal der Erkrankung aber auf dem exzessiven Training mit Gewichten beruht (37). Nichtsdestotrotz gibt es Argumente, die für eine nosologische Zuteilung innerhalb des Spektrums der Essstörungen sprechen. Die Körperbildstörung, welchen beiden Erkrankungen zugrunde liegt, ist bei der Muskeldysmorphie der Anorexia nervosa genau entgegengesetzt und Betroffene nehmen sich trotz beträchtlicher Muskulatur als zu dünn und untrainiert wahr. Obwohl ein gestörtes Essverhalten innerhalb der aktuellen Diagnosekriterien keine Berücksichtigung findet, zeigen Betroffene ein äusserst striktes Diätregime, dessen Einhaltung rigide verfolgt wird. So konnten Murray et al. zeigen, dass Patienten mit einer Muskeldysmorphie ein ähnlich gestörtes Essverhalten nachgewiesen werden kann, wenn die Fragen des Eating Disorder Examination Questionnaire entsprechend dem Muskularitätsbestreben geändert werden (34). In Bezug auf die Gesamtpunktzahl ergab sich hiernach keinen Unterschied mehr zwischen den Patienten mit einer Muskeldysmorphie und solchen mit einer Anorexia nervosa.

### Orthorexie (Orthorexia nervosa)

Die Bezeichnung Orthorexie wurde von Bratmann 1997 erstmals verwendet, um eine starke Fixierung auf gesunde Ernährung zu beschreiben (7). Charakteristisch ist eine exzessive und zeitaufwendige Beschäftigung mit gesunder Ernährung (17). Gegenwärtig ist die Orthorexie keine klinische Diagnose, sondern wird mehr als eine gesundheitsbewusste Einstellung angesehen: Erst in extremen Fällen wird die starke Fixierung auf eine gesunde Ernährung pathologisch, mit sehr restriktiven Diäten, Meidung vieler Nahrungsmittel die als schädlich angesehen werden, aber auch sozialer Isolation (→ Kontinuum gestörten Essverhaltens; Tab. 1) (3). Die Prävalenz der Orthorexie bzw. orthorektischen Verhaltens wurde mit knapp 7% in der Allgemeinbevölkerung und 25 bis 58% in Hoch-Risikogruppen, wie medizinisches Fachpersonal, Ernährungswissenschaftler und Artisten, angegeben (56). In einer Studie mit über 500 Athleten wurde bei mehr als einem Viertel der Athleten ein orthorektisches Verhalten berichtet (44), das den Gesundheitszustand der Athleten beeinträchtigen könnte. Die Einordnung der Orthorexie innerhalb der psychischen Störungen wird ebenfalls kontrovers diskutiert, wie auch, ob sie überhaupt als

eine psychische Erkrankung betrachtet werden soll (57). Eine Verwendung findet die Bezeichnung Orthorexie aktuell weder im DSM-5, noch im ICD-10.

### Psychiatrische Komorbiditäten im Kontext gestörten Essverhaltens im Leistungssport

Psychotische Störungen kommen insgesamt sehr selten im Leistungssport vor. Große Bedeutung kommt ihnen aber im Kontext der Muskeldysmorphie bzw. der Verwendung anabol-androgener Steroide zu (35). Pope und Katz berichteten in einer Studie bei ¼ der Sportler, welche anabol-androgene Steroide einnahmen, schwere affektive Symptome, wie Manien, Hypomanien und Depressionen, teilweise auch mit psychotischem Erleben (39).

Das Übertrainingssyndrom, definiert als Verlust der Leistungsfähigkeit mit oder ohne physiologische und psychologische Zeichen, nach exzessivem und andauernden Training (11), und die Sportsucht bzw. Sportsuchtgefährdung haben im Kontext gestörten Essverhaltens im Leistungssport die größte Bedeutung. Von de Coverley Veale wurden 1987 zwei Subtypen der Sportsucht beschrieben, ein primärer und ein sekundärer, wobei letzterer exzessives Training bei einer komorbiden psychiatrischen Erkrankung wie einer Depression oder Essstörungen bezeichnet (14). Notwendigkeit die Sportdosis zu steigern, Reduktion sozialer und erholsamer Aktivitäten zugunsten der sportlichen Betätigung, sowie die Unfähigkeit die Aktivitäten einzustellen sind charakteristisch für die Sportsucht (20). In einer Untersuchung bei Sportlern lag der Anteil, der eine Sportsucht bzw. Sportsuchtgefährdung aufwies, bei 3 bis 4,5% (58).

### Häufigkeit gestörten Essverhaltens im Leistungssport

Für weibliche und männliche Athleten wurde, verglichen mit Nicht-Athleten, eine höhere Prävalenz des gesamten Spektrums gestörten Essverhaltens berichtet (6). In Tabelle 3 sind die berichteten Prävalenzraten aus ausgewählten Studien, die gestörtes Essverhalten im Leistungssport untersucht haben, wiedergegeben.

In Abhängigkeit von Sportart und Geschlecht variiert das Risiko eines Athleten, ein gestörtes Essverhalten zu entwickeln (6, 51).

### Nach Sportart

Frauen in ästhetischen Sportarten, wie Rhythmischer Sportgymnastik, weisen ein besonders hohes Risiko für eine Essstörung auf (52). In Sportarten in denen Gestalt und Gewicht als

weniger wichtig erachtet werden, wie Ballsportarten, weisen weibliche Athleten ein geringes Risiko auf, ein gestörtes Essverhalten zu entwickeln, dieses ist aber höher als bei Nicht-Athleten (48).

Studien an norwegischen Elite-Athleten berichteten Essstörungen-Prävalenzraten (Bulimia Nervosa, Anorexia Nervosa, Anorexia Athletica) von mehr als 30% für Athleten in ästhetischen Sportarten und 11% in Ballsportarten (48, 49), ähnliche Ergebnisse wurden in einer Studie an australischen Elite-Athleten berichtet (9).

### Nach Geschlecht

Schaal et al. berichteten in einer weiteren Untersuchung an französischen Elite-Athleten Geschlechtsunterschiede im Auftreten der Essstörung in Abhängigkeit der Sportart. Die höchste Prävalenz berichteten sie bei Frauen in Ausdauersportarten (14%) und in ästhetischen Sportarten (14%) und bei Männern in den Gewichtsklassensportarten, Ringen und Boxen (7%) (43). Befunde bei norwegischen Elite-Athleten zeigten bei Männern die höchste Prävalenz in Antigravitations-Sportarten (22%) und bei Frauen in ästhetischen Sportarten (42%) (49).

Eine jüngst veröffentlichte Metaanalyse konnte keine signifikanten Unterschiede der Symptome gestörten Essverhaltens männlicher Athleten verglichen mit Nicht-Athleten zeigen (12). Signifikante, moderate Effekte wurden aber in Hinblick auf die Sportart berichtet, so wiesen ebenfalls Ringer eine größere Inzidenz gestörten Essverhaltens auf.

### Risikofaktoren gestörten Essverhaltens im Leistungssport

Bisher liegen keine prospektiven, kontrollierten Langzeituntersuchungen vor, weshalb es schwierig ist, die wirklichen Risikofaktoren zu bestimmen, die für ein gestörtes Essverhalten im Leistungssport von Bedeutung sind.

Eingeteilt werden können die diskutierten Risikofaktoren in prädisponierende Faktoren, Triggerfaktoren und aufrechterhaltende Faktoren (6). Während die prädisponierenden Faktoren den allgemeinen, nicht-sportspezifischen Risikofaktoren gestörten Essverhaltens entsprechen, sind typische Triggerfaktoren Diät halten und Gewichtsschwankungen, frühe Aufnahme sportspezifischen Trainings, traumatische Ereignisse (Verletzungen), Regeln und Regularien, sowie Doping. Einige dieser Risikofaktoren treten auch bei Nicht-Athleten auf, allerdings wurde vorgeschlagen, dass die Sportumgebung Athleten anfälliger für diese Risikofaktoren im Vergleich zu Nicht-Athleten machen könnte (15).

Die aufrechterhaltenen Faktoren beinhalten das Trainerverhalten, oder sich nach einem ersten Gewichtsverlust einstellen- de Erfolge bzw. Leistungssteigerungen.

Das Ätiologische Modell der Essstörungen bei Athleten nach Petrie und Grennleaf (51), beinhaltet die Vorstellung, dass Athleten zwei Arten von Druck ausgesetzt sind. Auf der einen Seite der Druck im Sport, einen idealen Körper für eine optimale körperliche Leistungsfähigkeit zu haben, welcher zwischen den Sportarten aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen an den Körper variiert. Auf der anderen Seite der gesellschaftliche Druck, einer bestimmten Norm körperlicher Attraktivität entsprechen zu müssen, wobei in der westlichen Gesellschaft ein schlanker und muskulöser Körper als Ideal gelten. Der gesellschaftliche Druck betrifft beide, Athleten und Nicht-Athleten, im Gegensatz zum Druck im Sport, der unter anderem durch Mannschaftskollegen und Trainer ausgeübt wird (8, 52). Abhängig von der Diskrepanz zwischen dem

Tabelle 4

Risikofaktoren gestörten Essverhaltens und Essstörungen im Leistungssport (nach (6)).

ALLGEMEINE RISIKOFAKTOREN	
<b>Biologie und Genetik</b>	
Genetik	
Alter	
Pubertärer Status	
<b>Psychologie</b>	
Körperunzufriedenheit	
Geringes Selbstwertgefühl	
Persönlichkeitseigenschaften	
Negative Emotionen	
<b>Soziokulturell</b>	
Essstörungen in der Familie	
Gruppendruck	
Medieneinfluss	
Mobbing Erfahrungen	
<b>KÖRPERLICHER UND/ODER SEXUELLER MISSBRAUCH</b>	
<b>SPORTSPEZIFISCHE RISIKOFAKTOREN</b>	
Diät halten und Gewichtsschwankungen	
Persönlichkeit (Perfektionismus, (Over-)Compliance, starke Leistungsorientierung, Tendenz zu Zwanghaftigkeit)	
Frühe Aufnahme sportspezifischen Trainings	
Traumatische Ereignisse, Verletzungen	
Trainerverhalten	
Regeln und Regularien	
Doping, Verwendung anabol-androgener Steroide	
<b>GESCHLECHTS-SPEZIFISCHE RISIKOFAKTOREN MÄNNLICHER ATHLETEN</b>	
Streben nach einem muskulösen Körperbau	
Homosexualität	

Tabelle 5

Screening - Fragen zur Identifikation der Female Athlete Triad (nach (29)).

FRAGEN	
1	Hatten Sie jemals Ihre Periode?
2	Wie alt waren Sie, als Sie Ihre erste Periode bekamen?
3	Wann hatten Sie Ihre letzte Periode?
4	Wie viele Perioden hatten Sie in den letzten 12 Monaten?
5	Nehmen Sie derzeit weibliche Hormone (Östrogen, Progesteron oder Antibabypille)?
6	Machen Sie sich Sorgen um Ihr Gewicht?
7	Versuchen Sie, oder hat Ihnen jemand empfohlen, Gewicht zuzunehmen oder Gewicht abzunehmen?
8	Halten Sie eine bestimmten Diät oder vermeiden Sie bestimmtes Essen oder bestimmte Lebensmittelgruppen?
9	Hatten sie jemals eine Essstörung?
10	Hatten Sie jemals eine Stressfraktur?
11	Hat Ihnen jemals jemand gesagt, dass Sie eine geringe Knochendichte (Osteopenie oder Osteoporose) haben?

realen und idealen Körper, führt die Exposition gegenüber beiden Arten von Druck zu einer höheren Wahrscheinlichkeit der Übernahme von sozialen Körperidealen und Körperunzufriedenheiten (51). Das bedeutet, dass das Ausmaß des Druckes signifikant beeinflusst wird durch den Grad der Internalisierung von gesellschaftlich definierten Körperidealen in das persönliche Vorstellungssystem. Unerreichbare, internalisierte Ideale führen zu Körperunzufriedenheiten (→ Allgemeiner Risikofaktor; Tab. 4). Berücksichtigt werden muss, dass die Beziehung von Körperunzufriedenheiten und Essstörungen bei Athleten (45) möglicherweise weniger offensichtlich ist, weil Athleten im Vergleich zu Nicht-Athleten ein positiveres Körperbild zu zeigen scheinen (21).

### Sportspezifische Risikofaktoren gestörten Essverhaltens

Eine andere Einteilung der Risikofaktoren im Sport ist die in sportspezifische Risikofaktoren und nicht-sportspezifische, wie allgemeine und geschlechtsspezifische Risikofaktoren (Tab. 4) (6, 23, 32).

Es wird angenommen, dass das erhöhte Risiko von Athleten, ein gestörtes Essverhalten zu entwickeln, durch die sportspezifischen Risikofaktoren getriggert wird (25). In Tabelle 4 sind die Risikofaktoren, die für die Entwicklung gestörten Essverhaltens und Essstörungen im Leistungssport diskutiert werden, zusammengefasst. Hinsichtlich einer weiteren, vertiefenden Darstellung und Diskussion der sport- und geschlechtsspezifischen Risikofaktoren männlicher Athleten wird auf die Übersicht von Bratland-Sanda und Sundgot-Borgen verwiesen (6).

### Diagnostik und Behandlung gestörten Essverhaltens im Leistungssport

Stellungnahmen und Positionspapiere zu gestörtem Essverhalten und Essstörungen im Leistungssport liegen gegenwärtig durch das Internationale Olympische Komitee, IOK (25, 33), das American College of Sports Medicine, ACSM (27, 36) und die National Athletic Trainer Association, NATA (5) vor. Sie sind gut auf die Situation im deutschsprachigen Raum übertragbar und sollten in der Betreuung und Behandlung von Sportlern angewendet werden.

Eine entsprechende Schulung der Athleten, aber auch der Trainer, Betreuer, Krampfrichter und Funktionäre ist für die Prävention und frühe Intervention gestörten Essverhaltens im Leistungssport wichtig.

Sowohl männliche als auch weibliche Athleten sollten auf gestörtes Essverhalten im Rahmen der sportärztlichen Eignungsuntersuchungen und/oder jährlichen Gesundheitsuntersuchungen gescreent werden. Dem Behandler stehen hierzu aktuell verschiedene nicht-sportspezifische Fragebögen zur Erhebung ernährungs- und gewichtsbezogenen Einstellungen und Verhaltensweisen (z. B. Eating Disorders Inventory, EDI) und Körperkonzept (z. B. Frankfurter Körperkonzeptskalen, FKKS) zur Verfügung. Für eine Übersicht wird auf die S3-Leitlinie Diagnostik und Therapie der Essstörungen verwiesen (22), deren Revision voraussichtlich 2018 publiziert wird.

Ein vollumfängliches Screening sollte Fragen beinhalten, die alle Aspekte der Triade miteinschließen, wie sie Sundgot-Borgen (Tab. 5) (29) und die Swiss-Olympic in ihrem Fragebogen Female Athlete Triad (<http://www.swissolympic.ch>), bei Verdacht auf Essstörung, Übertraining oder unklaren Leistungs-Einbußen, vorschlagen. Das Vorhandensein einer oder mehrerer Komponenten der Triade, aber auch muskuloskelettale Verletzungen oder Stressfrakturen, sollten weitere Abklärungen hinsichtlich eines gestörten Essverhaltens einleiten. Darüber hinaus sollten mögliche Komorbiditäten, beispielsweise Sportsucht, berücksichtigt werden.

In wie weit Athleten mit einem gestörten Essverhalten erfasst und einer entsprechenden Behandlung zugeführt werden können, hängt wesentlich von der Aufmerksamkeit und Sensibilisierung des den Sportler umgebenden Teams ab. Im Idealfall wird ein solches durch einen entsprechend geschulten Psychiater, Psychotherapeut, Haus- oder Sportarzt ergänzt. Das Einbeziehen von Eltern und anderen Familienangehörigen kann zusätzlich sinnvoll sein. Weiter sollten Spezialisten, wie Gynäkologen, Endokrinologen, Rheumatologen hierbei großzügig hinzugezogen werden.

Jedes Mitglied des multidisziplinären Behandlungsteams muss eine tragfähige und vertrauensvolle therapeutische Beziehung mit dem Athleten aufbauen, der Prozess aus „Screening → Diagnostik → Risikostratifizierung → Behandlung → Return-To-Play“, ist anhaltend und herausfordernd, insbesondere dann wenn eine klinisch manifeste Essstörung besteht bzw. bestand und eine Entscheidung bzgl. Begrenzung des Sports und Return-To-Play getroffen werden muss.

Das erste Ziel der Behandlung von jeder Triade-Komponente bzw. der körperlichen Folgen der geringen Energieverfügbarkeit ist, durch Steigerung der Energieaufnahme mit der Nahrung und/oder Reduktion des Energieaufwandes durch Bewegung, die Energieverfügbarkeit zu erhöhen. Ernährungsberatung und -monitoring sind ausreichende Interventionen für viele Athleten, ein gestörtes Essverhalten möglicherweise, eine klinisch manifeste Essstörung mit Sicherheit bedarf aber einer entsprechenden psychiatrisch-psychotherapeutischen Behandlung.

Neben der psychotherapeutischen Behandlung muss eine regelmäßige sport- und/oder allgemeinärztliche Mitbehandlung der körperlichen Risiken und Folgen des gestörten Essverhaltens bei Sportlern und Sportlerinnen gewährleistet sein.

### Ausblick

Die Phänotypen gestörten Essverhaltens im Sport können in die Anorexia nervosa, Bulimia nervosa, BED und in sportspezifische Störungen des Essverhaltens eingeteilt werden. Eine einheitliche Klassifikation der sportspezifischen Essstörungen existiert bisher nicht, auch wird kontrovers diskutiert, wie diese Essstörungen innerhalb der oben genannten Klassifikationssysteme eingeordnet werden können. Unter der Voraussetzung, dass die DSM-5-/ICD-10-Kriterien der Anorexia nervosa und Bulimia nervosa nicht erfüllt sind, wird hier vorgeschlagen, diese Störungen dann (zunächst) den EDNOS bzw. atypischen Essstörungen zuzuordnen. Im DSM-5 wird die Muskeldysmorphie den körperdysmorphen Störungen zugeordnet, im ICD-10 findet sie bisher keine Berücksichtigung. Die Orthorexie wird in beiden Klassifikationssystemen nicht aufgeführt.

Ein Grund für die Limitierung der derzeitigen Screening-Instrumente für gestörtes Essverhalten ist deren Fokussierung auf das Streben nach einem schlanken Körperbau und niedrigem Körpergewicht. Dabei werden Bodybuilder, die eine Massezunahme anstreben und in Wettkampfphasen einen muskulösen Körperbau bei geringem Fettanteil benötigen, nicht berücksichtigt. Eine Weiterentwicklung der Screening-Instrumente in Hinblick auf diese Kriterien ist erforderlich, insbesondere vor dem Hintergrund der Diskussion, ob die Muskeldysmorphie als eine Essstörung klassifiziert werden soll oder nicht.

In den Studien, die die Prävalenz gestörten Essverhaltens im Sport untersucht haben, wurde eine Vielfalt von Untersuchungsinstrumenten verwendet. Die große Spannweite an angewendeten Definitionen, vagen Zeichen und Symptomen gestörten Essverhaltens bis zu Essstörungskriterien nach DSM-5/ICD-10 macht Vergleiche der Studien sehr schwierig und könnte die unterschiedlichen Befunde der Studien erklären. Wenngleich es schwierig ist, aus den vorliegenden Studien, die größtenteils auf Selbstberichten bzw. Fragebögen basieren, eine genaue Aussage zur Häufigkeit gestörten Essverhaltens bei Athleten zu treffen, erlauben sie eine Einschätzung, welche Athleten ein Risiko für ein gestörtes Essverhalten aufweisen. Somit nützen sie, um Athletengruppen zu identifizieren, welche von weiterer Diagnostik und frühen Interventionen profitieren



könnten. Zukünftige Untersuchungen sollten dennoch einheitlichere Definitionen, systematisierte klinische Untersuchungen und strukturierte Interviews verwenden, um die Prävalenz gestörten Essverhaltens im Sport differenziert nach Sportart und Geschlecht zu präzisieren.

Langzeituntersuchungen zum Verlauf gestörten Essverhaltens und Essstörungen bei Athleten fehlen bisher völlig. Prospektive Studien, die Gruppen von Athleten über einen längeren Zeitraum verfolgen, könnten wichtige Befunde in Hinblick auf die Veränderungen des Essverhaltens vom Jugend- bis zum Erwachsenenalter bei Athleten liefern und sollten auch die Zeit über das Karriereende bzw. die körperlich hochaktive Zeit hinaus berücksichtigen. Bisher sind die Risikofaktoren gestörten Essverhaltens im Sport nicht in prospektiven Studien untersucht worden, sodass die Evidenz limitiert ist und keine Rückschlüsse auf Kausalzusammenhänge gezogen werden können. Es ist daher nötig multifaktorielle Modelle im Sportkontext zu entwickeln, die sportspezifische und unspezifische, sowie geschlechtersensitive Risikofaktoren beinhalten.

### Das Wichtigste in Kürze

- Gestörtes Essverhalten und Essstörungen gehören zu den häufigsten psychischen Problemen und Erkrankungen im Leistungssport. Die Prävalenz gestörten Essverhaltens im Sport ist hoch und wird mit bis zu 45% für weibliche und 19% für männliche Elite-Athleten angegeben.
- Im Leistungssport müssen die Anorexia nervosa, Bulimia nervosa und BED, aber auch sportspezifische Störungen des Essverhaltens wie die Anorexia athletica und Muskeldysmorphie berücksichtigt werden.
- Die unterschiedlichen Phänotypen gestörten Essverhaltens im Sport können entlang des Spektrums der Energieverfügbarkeit und Essverhaltens im Konzept der Female Athlete Triad und eines Kontinuums gestörten Essverhaltens abgebildet und verstanden werden.
- Das IOK und ACSM und die NATA haben jeweils Stellungnahmen zur Prävention, Erkennung und Behandlung gestörten Essverhaltens im Sport herausgegeben. Die Empfehlungen sind gut auf die Situation im deutschsprachigen Raum übertragbar und sollten in der Betreuung und Behandlung von Athleten Verwendung finden.

**Angaben zu finanziellen Interessen und Beziehungen, wie Patente, Honorare oder Unterstützung durch Firmen:**  
Keine

### Literatur

- (1) **AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION.** Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th Ed). American Psychiatric Association: Washington DC; 2013.
- (2) **BARRACK MT, ACKERMAN KE, GIBBS JC.** Update on the female athlete triad. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2013; 6: 195-204. doi:10.1007/s12178-013-9168-9
- (3) **BARTHELS F, PIETROWSKY R.** Orthorectic eating behaviour - nosology and prevalence rates. *Psychother Psychosom Med Psychol.* 2012; 62: 445-449.
- (4) **BERGLUND L, SUNDGOT-BORGEN J, BERGLUND B.** Adipositas athletica: a group of neglected conditions associated with medical risks. *Scand J Med Sci Sports.* 2011; 21: 617-624. doi:10.1111/j.1600-0838.2011.01322.x
- (5) **BONCI CM, BONCI LJ, GRANGER LR, JOHNSON CL, MALINA RM, MILNE LW, RYAN RR, VANDERBUNT EM.** National athletic trainers' association position statement: preventing, detecting, and managing disordered eating in athletes. *J Athl Train.* 2008; 43: 80-108. doi:10.4085/1062-6050-43.1.80
- (6) **BRATLAND-SANDA S, SUNDGOT-BORGEN J.** Eating disorders in athletes: overview of prevalence, risk factors and recommendations for prevention and treatment. *Eur J Sport Sci.* 2013; 13: 499-508. doi:10.1080/17461391.2012.740504
- (7) **BRATMAN S.** Health Food Junkie - Orthorexia Nervosa, the New Eating Disorder. <http://www.beyondveg.com/bratman-s/hfj/hf-junkie-1a.shtml>. [25. August 2016].
- (8) **DE BRUIN APK, OUDEJANS RRD, BAKKER FC, WOERTMAN L.** Contextual body image and athletes' disordered eating: the contribution of athletic body image to disordered eating in high performance women athletes. *Eur Eat Disord Rev.* 2011; 19: 201-215. doi:10.1002/erv.1112
- (9) **BYRNE S, MCLEAN N.** Elite athletes: effects of the pressure to be thin. *J Sci Med Sport.* 2002; 5: 80-94. doi:10.1016/S1440-2440(02)80029-9
- (10) **CAFRI G, BLEVINS N, THOMPSON JK.** The drive for muscle leanness: a complex case with features of muscle dysmorphia and eating disorder not otherwise specified. *Eat Weight Disord.* 2006; 11: e117-e118. doi:10.1007/BF03327575
- (11) **CARDOOS N.** Overtraining Syndrome. *Curr Sports Med Rep.* 2015; 14: 157-158. doi:10.1249/JSR.0000000000000145
- (12) **CHAPMAN J, WOODMAN T.** Disordered eating in male athletes: a meta-analysis. *J Sports Sci.* 2016; 34: 101-109. doi:10.1080/02640414.2015.1040824
- (13) **CLAUSSEN MC, EWERS SM, SCHNYDER U, FREY W, SCHMIED C, MILOS G.** Sportpsychiatrie und Sportpsychotherapie: Psychische Probleme und Erkrankungen im Leistungssport. *Schweizerisches Medizinforum.* 2015; 45: 1044-1049.
- (14) **COVERLEY VEALE DM.** Exercise dependence. *Br J Addict.* 1987; 82: 735-740. doi:10.1111/j.1360-0443.1987.tb01539.x
- (15) **CURRIE A.** Sport and eating disorders-understanding and managing the risks. *Asian journal of sports medicine.* 2010; 1: 63.
- (16) **DILLING H, MOMBOUR W, SCHMIDT MH, EDS.** Internationale Klassifikation psychischer Störungen: ICD-10 Kapitel V (F) klinisch-diagnostische Leitlinien. 10. Aufl., unter Berücksichtigung der Änderungen entsprechend ICD-10-GM 2015. Hogrefe: Bern; 2015.
- (17) **DONINI LM, MARSILI D, GRAZIANI MP, IMBRIALE M, CANNELLA C.** Orthorexia nervosa: a preliminary study with a proposal for diagnosis and an attempt to measure the dimension of the phenomenon. *Eat Weight Disord.* 2004; 9: 151-157. doi:10.1007/BF03325060
- (18) **FAIRBURN CG, COOPER Z, SHAFRAN R.** Cognitive behaviour therapy for eating disorders: a „transdiagnostic“ theory and treatment. *Behav Res Ther.* 2003; 41: 509-528. doi:10.1016/S0005-7967(02)00088-8
- (19) **FAIRBURN CG, HARRISON PJ.** Eating disorders. *Lancet.* 2003; 361: 407-416. doi:10.1016/S0140-6736(03)12378-1



- (20) FREIMUTH M, MONIZ S, KIM SR. Clarifying exercise addiction: differential diagnosis, co-occurring disorders, and phases of addiction. *Int J Environ Res Public Health*. 2011; 8: 4069-4081. doi:10.3390/ijerph8104069
- (21) HAUSENBLAS HA, DOWNS DS. Comparison of body image between athletes and nonathletes: A meta-analytic review. *J Appl Sport Psychol*. 2001; 13: 323-339. doi:10.1080/104132001753144437
- (22) HERPERTZ S. S3-Leitlinie: Diagnostik und Therapie der Essstörungen. <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/051-026.html>; 2010 [25. August 2016].
- (23) HERPERTZ S, ZWAAN M, ZIPFEL S, EDS. Handbuch Essstörungen und Adipositas. 2., überarb. Aufl. 2015. Springer Berlin Heidelberg: Berlin, Heidelberg; 2015.
- (24) HERPERTZ-DAHLMANN B, MÜLLER B. Leistungssport und Ernährung aus kinder- und jugendpsychiatrischer Sicht. *Monatsschr Kinderheilkd*. 2000; 148: 462-468. doi:10.1007/s001120050575
- (25) IOC MEDICAL COMMISSION WORKING GROUP WOMEN IN SPORT. Position Stands - Female Athlete Triad Coalition. <http://www.femaleathletetriad.org/for-professionals/position-stands/#title2>. [25. August 2016].
- (26) JOHNSON C, POWERS PS, DICK R. Athletes and eating disorders: the National Collegiate Athletic Association study. *Int J Eat Disord*. 1999; 26: 179-188. doi:10.1002/(SICI)1098-108X(199909)26:2<179::AID-EAT7>3.0.CO;2-Z
- (27) JOY E, DE SOUZA MJ, NATTIV A, MISRA M, WILLIAMS NI, MALLINSON RJ, GIBBS JC, OLMSTED M, GOOLSBY M, MATHESON G, BARRACK M, BURKE L, DRINKWATER B, LEBRUN C, LOUCKS AB, MOUNTJOY M, NICHOLS J, BORGES JS. 2014 female athlete triad coalition consensus statement on treatment and return to play of the female athlete triad. *Curr Sports Med Rep*. 2014; 13: 219-232. doi:10.1249/JSR.0000000000000077
- (28) LOUCKS AB, THUMA JR. Luteinizing hormone pulsatility is disrupted at a threshold of energy availability in regularly menstruating women. *J Clin Endocrinol Metab*. 2003; 88: 297-311. doi:10.1210/jc.2002-020369
- (29) MARTINSEN M, HOLME I, PENSGAARD AM, TORSTVEIT MK, SUNDGOT-BORGES J. The development of the brief eating disorder in athletes questionnaire. *Med Sci Sports Exerc*. 2014; 46: 1666-1675. doi:10.1249/MSS.00000000000000276
- (30) MATKOVIC V, JELIC T, WARDLAW GM, ILICH JZ, GOEL PK, WRIGHT JK, ANDON MB, SMITH KT, HEANEY RP. Timing of peak bone mass in Caucasian females and its implication for the prevention of osteoporosis. Inference from a cross-sectional model. *J Clin Invest*. 1994; 93: 799-808. doi:10.1172/JCI117034
- (31) MILOS G, SPINDLER A, SCHNYDER U, FAIRBURN CG. Instability of eating disorder diagnoses: prospective study. *Br J Psychiatry*. 2005; 187: 573-578. doi:10.1192/bjp.187.6.573
- (32) MÖLLER H-J, KAPFFHAMMER H-P, LAUX G. Psychiatrie, Psychosomatik, Psychotherapie. 4., erweiterte und vollständig neu bearbeitete Auflage. Springer-Verlag Berlin Heidelberg: Berlin, Heidelberg; 2011.
- (33) MOUNTJOY M, SUNDGOT-BORGES J, BURKE L, ET AL. The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad--Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *Br J Sports Med*. 2014; 48: 491-497. doi:10.1136/bjsports-2014-093502
- (34) MURRAY SB, RIEGER E, HILDEBRANDT T, KARLOV L, RUSSELL J, BOON E, DAWSON RT, TOUYZ SW. A comparison of eating, exercise, shape, and weight related symptomatology in males with muscle dysmorphia and anorexia nervosa. *Body Image*. 2012; 9: 193-200. doi:10.1016/j.bodyim.2012.01.008
- (35) MURRAY SB, RIEGER E, TOUYZ SW, DE LA GARZA GARCIA LIC Y. Muscle dysmorphia and the DSM-V conundrum: where does it belong? A review paper. *Int J Eat Disord*. 2010; 43: 483-491. doi:10.1002/eat.20828
- (36) NATTIV A, LOUCKS AB, MANORE MM, SANBORN CF, SUNDGOT-BORGES J, WARREN MP. American College of Sports Medicine position stand. The female athlete triad. *Med Sci Sports Exerc*. 2007; 39: 1867-1882.
- (37) OLIVARDIA R. Mirror, mirror on the wall, who's the largest of them all? The features and phenomenology of muscle dysmorphia. *Harv Rev Psychiatry*. 2001; 9: 254-259. doi:10.1080/10673220127900
- (38) POPE CG, POPE HG, MENARD W, FAY C, OLIVARDIA R, PHILLIPS KA. Clinical features of muscle dysmorphia among males with body dysmorphic disorder. *Body Image*. 2005; 2: 395-400. doi:10.1016/j.bodyim.2005.09.001
- (39) POPE HG. Psychiatric and Medical Effects of Anabolic-Androgenic Steroid Use. *Arch Gen Psychiatry*. 1994; 51: 375-382. doi:10.1001/archpsyc.1994.03950050035004
- (40) POPE HG JR, GRUBER AJ, MANGWETH B, BUREAU B, DECOL C, JOUVENT R, HUDSON JI. Body image perception among men in three countries. *Am J Psychiatry*. 2000; 157: 1297-1301. doi:10.1176/appi.ajp.157.8.1297
- (41) POPE HG JR, KATZ DL, HUDSON JI. Anorexia nervosa and „reverse anorexia“ among 108 male bodybuilders. *Compr Psychiatry*. 1993; 34: 406-409. doi:10.1016/0010-440X(93)90066-D
- (42) PUGLIESE MT, LIFSHITZ F, GRAD G, FORT P, MARKS-KATZ M. Fear of obesity. A cause of short stature and delayed puberty. *N Engl J Med*. 1983; 309: 513-518. doi:10.1056/NEJM198309013090901
- (43) SCHAAL K, TAFFLET M, NASSIF H, THIBAUT V, PICHARD C, ALCOTTE M, GUILLET T, EL HELOU N, BERTHELOT G, SIMON S, TOUSSAINT J-F. Psychological balance in high level athletes: gender-based differences and sport-specific patterns. *PLoS ONE*. 2011; 6: e19007. doi:10.1371/journal.pone.0019007
- (44) SEGURA-GARCIA C, PAPAIAANNI MC, CAGLIOTI F, PROCOPIO L, NISTICO CG, BOMBARDIERE L, AMMENDOLIA A, RIZZA P, FAZIO P DE, CAPRANICA L. Orthorexia nervosa: a frequent eating disordered behavior in athletes. *Eat Weight Disord*. 2012; 17: e226-e233.
- (45) SMOLAK L, MURNEN SK, RUBLE AE. Female athletes and eating problems: a meta-analysis. *Int J Eat Disord*. 2000; 27: 371-380. doi:10.1002/(SICI)1098-108X(200005)27:4<371::AID-EAT1>3.0.CO;2-Y
- (46) STICE E, MARTI CN, DURANT S. Risk factors for onset of eating disorders: evidence of multiple risk pathways from an 8-year prospective study. *Behav Res Ther*. 2011; 49: 622-627. doi:10.1016/j.brat.2011.06.009
- (47) SUFFOLK MT, DOVEY TM, GOODWIN H, MEYER C. Muscle dysmorphia: methodological issues, implications for research. *Eat Disord*. 2013; 21: 437-457. doi:10.1080/10640266.2013.828520
- (48) SUNDGOT-BORGES J. Prevalence of eating disorders in elite female athletes. *Int J Sport Nutr*. 1993; 3: 29-40. doi:10.1123/ijns.3.1.29
- (49) SUNDGOT-BORGES J, TORSTVEIT MK. Prevalence of eating disorders in elite athletes is higher than in the general population. *Clin J Sport Med*. 2004; 14: 25-32. doi:10.1097/00042752-200401000-00005
- (50) TAPPAUF M, SCHEER PJ, TRABI T, DUNITZ-SCHEER M. Anorexia athletica – Sportanorexia. *Monatsschr Kinderheilkd*. 2007; 155: 558-559. doi:10.1007/s00112-007-1523-8
- (51) TENENBAUM G, EKLUND RC, EDS. Handbook of sport psychology. 3d. Wiley Online Library; 2007.
- (52) THOMPSON RA, SHERMAN RT. Eating disorders in sport. 1st. Routledge: New York; 2010.
- (53) TORSTVEIT MK, ROSENVINGE JH, SUNDGOT-BORGES J. Prevalence of eating disorders and the predictive power of risk models in female elite athletes: a controlled study. *Scand J Med Sci Sports*. 2008; 18: 108-118. doi:10.1111/j.1600-0838.2007.00657.x
- (54) TREASURE J, CLAUDINO AM, ZUCKER N. Eating disorders. *Lancet*. 2010; 375: 583-593. doi:10.1016/S0140-6736(09)61748-7
- (55) VANHEEST JL, RODGERS CD, MAHONEY CE, DE SOUZA MJ. Ovarian suppression impairs sport performance in junior elite female swimmers. *Med Sci Sports Exerc*. 2014; 46: 156-166. doi:10.1249/MSS.0b013e3182a32b72
- (56) VARGA M, DUKAY-SZABO S, TURY F, VAN FURTH EF. Evidence and gaps in the literature on orthorexia nervosa. *Eat Weight Disord*. 2013; 18: 103-111. doi:10.1007/s40519-013-0026-y
- (57) VARGA M, THEGE BK, DUKAY-SZABO S, TURY F, VAN FURTH EF. When eating healthy is not healthy: orthorexia nervosa and its measurement with the ORTO-15 in Hungary. *BMC Psychiatry*. 2014; 14: 59. doi:10.1186/1471-244X-14-59
- (58) ZIEMAINZ H, STOLL O, DRESCHER A, ERATH R, SCHIFFER M, ZEULNER B. Die Gefährdung zur Sportsucht in Ausdauersportarten. *Dtsch Z Sportmed*. 2013; 64: 57-64. doi:10.5960/dzsm.2012.057